

снега и т. п.) будет также возрастать давление на подпружинные лопасти, которые раскроются на больший угол, пропуская через ротор большие объемы воды, при этом скорость вращения в определенном диапазоне останется постоянной. Параметры натяжения пружины 10 могут регулироваться дополнительно установленным натяжителем (на рис. не показан).

Предлагаемое техническое решение позволяет увеличить коэффициент использования энергии потока и расширить варианты его применения в качестве универсальной МГЭС для различных по объему и скорости водных энергетических потоков. В процессе работы над устройством был изготовлен макет подобной МГЭС, подтвердивший заявление преимущества.

Библиографический список

1. Модульный гидроэнергетический блок: Свидетельство на полезную модель 7779 Рос. Федерация, МПК⁷ H02N 11/00; заявитель «НПО Гидроэнергопром».
2. Прямоточная гидротурбина (варианты): Свидетельство на полезную модель 16367, Рос. Федерация, МПК⁷ E02B 9/00; Заявитель «НПО Гидроэнергопром».
3. Микро ГЭС с пропеллерными турбинами ГЭС10ПР, ГЭС15ПР. АОЗТ «МНТО ИНСЭТ», С.-Петербург.
4. Двукратные гидротурбины серии Б1...Б4 фирмы «Маги» [Электронный ресурс]: URL: [http:// www.magi.ru/hidro.htm](http://www.magi.ru/hidro.htm)
5. Ветродвижитель: Свидетельство на полезную модель 55884 Рос. Федерация, МПК⁷ F03B 3/12.
6. Рукавная деривационная МГЭС: Пат. на полезную модель 104250 Рос. Федерация, МПК⁷, F03B 3/12; заявитель УрФУ.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЭНЕРГИИ ПОТОКА

*Данилов В.Ю., Щеклеин С.Е., Попов А.И.
УрФУ*

При разработке данной конструкции поставлена задача получения максимума полезной энергии от использования потока ветра или потока воды.

В известных устройствах не происходит максимального отбора энергии потока, так как имеется значительная масса воды или воздуха (пролетная масса), которая непосредственно не участвует в выработке энергии [1-5]. Кроме того, часть энергии потока бесполезно теряется на вихреобразование уже после ветроколеса или ротора гидротурбины. В результате этого не обеспечивается высокий перепад давлений на входе и выходе преобразователей, от которого зависит единичная мощность и КПД преобразования энергии потока.

Предлагаемый преобразователь энергии потока [6] изображен на рис. 1 и рис. 2.

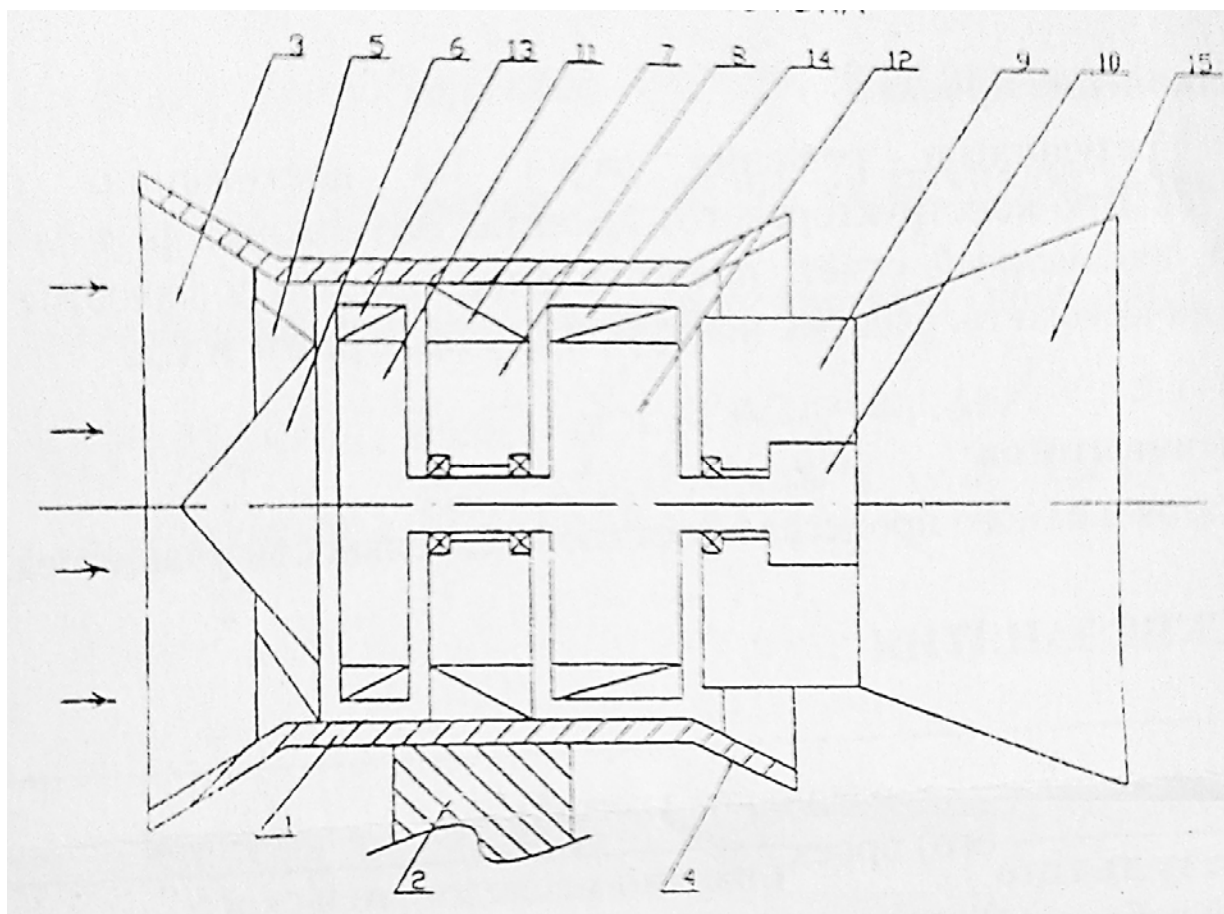


Рис. 1. Преобразователь энергии потока

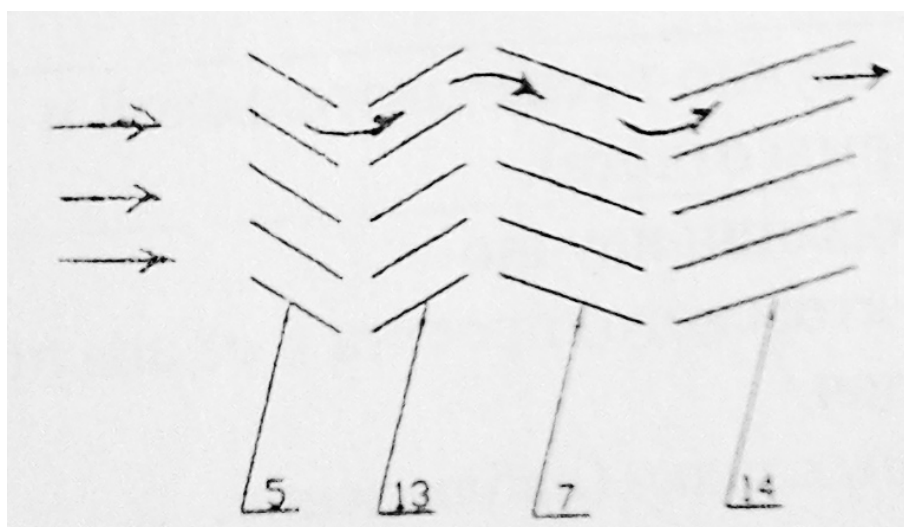


Рис. 2. Взаимное пространственное расположение закрепленных (неподвижных) и подвижных лопастей, принадлежащих соответственно (слева направо): конусу-диффузору 6, подвижному диску 11, неподвижному диску 8 и подвижному диску 12

Преобразователь энергии потока работает следующим образом. Поток ветра или воды поступает в конфузор 3, растекается по наружной поверхности неподвижного входного конуса диффузора 6, причем лопасти 5 закручивают поток на периферию окружности конуса, где образуется зона высокого давления и подают его на лопасти 13 подвижного диска 11, который начинает вращаться. Лопасти 13, расположенные под углом к лопастям 5, изменяют направление потока (см. рис. 2). Попадая на лопасти 7 неподвижного диска 8, поток еще раз изменяет свое направление и поступает далее также под углом на лопасти 14 подвижного диска 12, который вращается согласно в том же направлении, что и диск 11, передавая через общий вал суммарный вращающий момент на генератор 10.

Диффузор 4 на выходе из устройства совместно с поверхностью обтекателя 9 образует отсасывающую трубу в виде расширяющегося кольцевого конуса. Это позволяет создать на выходе устройства дополнительное разрежение и увеличить мощность проходящего через него потока.

Установка преобразователя по направлению на поток осуществляется флюгером 15 или другим известным методом.

Предлагаемое техническое решение позволяет увеличить коэффициент использования энергии потока ветра и воды и может найти широкое применение в качестве автономного источника энергии для широкого спектра мощностей.

Данную конструкцию целесообразно использовать для деривационных каналов и канализованных быстротоків МГЭС. Например, в качестве микро-ГЭС данная установка, установленная в русле реки, может обеспечить электропитание бакенов и навигационных знаков для судоходства.

Более мощные подобные гидро- и ветроустановки, размещаемые на быстротоках воды или в зоне постоянных ветров, могут быть спроектированы под задачи заказчиков.

В процессе работы над устройством был изготовлен и испытан макет ветроустановки с диаметром дисков 300 мм, подтвердивший заявленные преимущества.

Библиографический список

1. Пат. 3883750 США: 290-55, опубл. 1975.
2. Пат. 4309146 США: 290-55, опубл. 1987.
3. Vorrichtung für Umwandlung der kinetischen Energie eines beschleunigten Fluids in elektrische Energie: Заявка 252934 ФРГ / Lieban E., Lieban J.; заявл. 2.07.75.
4. Leyland D.W. Equipment for small hydro Schemes a review of progress // International Water Power and Dam Construction. 1987. V. 39. P. 20-24.
5. Пат. 2205291 Рос. Федерация: МПК⁷ F03D1/00, патентообладатель Тамбовский воен. авиацион. инженерн. ин-т.
6. Преобразователь энергии потока: пат. 101739 Рос. Федерация: МПК⁷ F03D1/00, патентообладатель: УрФУ.